

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-084821

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
H05B 3/00

(21)Application number : 2001-277859

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 13.09.2001

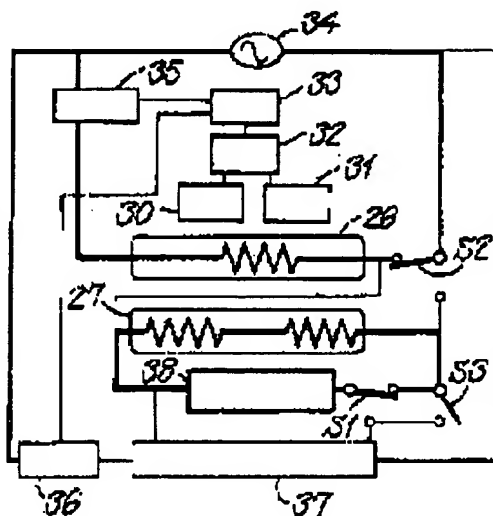
(72)Inventor : FUJITA TAKASHI
BABA SATOHIKO
KIKUCHI HISASHI
YURA JUN
NAKATO ATSUSHI
OSHIMA KIYOSHI
KUROTA SHIGEO
KISHI KAZUTO
IKEGAMI HIROKAZU

(54) FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve such a problem that, when a quick warm-up is performed without sticking to the limitation of commercial power source while using an electricity storage device, a failure such as that the scale of the electricity storage device becomes large because a radiation heater is added exclusively to the electricity storage device only occurs.

SOLUTION: In a fixing device fixing toner to image forming sheets having plural widths, this device is provided with a main heater 26 and a sub-heater 27 whose light emission distribution are different and power is supplied to either the main heater 26 or the sub-heater 27 from the commercial power source 34 and power is supplied to the other heater from an electricity storage device 38.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-84621

(P2003-84621A)

(43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) IntCl.	識別記号	FI	特許出願公開番号
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 8 8
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 A 3 K 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-277859 (P2001-277859)

(22) 出願日 平成13年9月19日 (2001.9.19)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 藤田 貴史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 馬場 聡彦

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74) 代理人 100067873

弁理士 榊山 亨 (外1名)

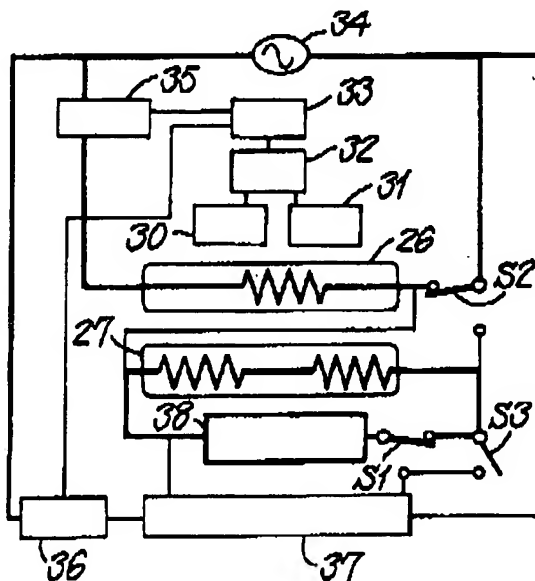
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、蓄電装置を用いて商用電源の限界にとらわれずに急速なウォームアップを行う場合、蓄電装置専用に輻射ヒータを追加することで蓄電装置が大型化するなどの不具合が発生するという課題を解決しようとするものである。

【解決手段】 この発明は、複数の幅を有する画像形成シートに対してトナーを定着させる定着装置において、発光分布が異なるメインヒータ26及びサブヒータ27を備え、ウォームアップ時にはメインヒータ26及びサブヒータ27のどちらか一方には商用電源34から通電して他方には蓄電装置38から通電するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の幅を有する画像形成シートに対してトナーを定着させる定着装置において、発光分布が異なるメインヒータ及びサブヒータを備え、ウォームアップ時には前記メインヒータ及び前記サブヒータのどちらか一方には前記電源から通電して他方には蓄電装置から通電することを特徴とする定着装置。

【請求項2】複数の幅を有する画像形成シートに対してトナーを定着させる定着装置において、発光分布が異なるメインヒータ及びサブヒータを備え、ウォームアップ時には前記メインヒータには商用電源から通電して前記サブヒータには蓄電装置から通電することを特徴とする定着装置。

【請求項3】請求項1または2記載の定着装置において、ウォームアップ後には前記メインヒータ及び前記サブヒータに商用電源から通電することを特徴とする定着装置。

【請求項4】請求項1または2記載の定着装置において、ウォームアップ後には、前記メインヒータ及び前記サブヒータを直列に接続して商用電源から前記直列に接続した前記メインヒータ及び前記サブヒータに通電することを特徴とする定着装置。

【請求項5】請求項1～4のいずれか1つに記載の定着装置において、ウォームアップ時には電源投入直後の所定の時間が経過するまでは前記メインヒータ及び前記サブヒータを直列に接続して商用電源から前記直列に接続した前記メインヒータ及び前記サブヒータに通電することを特徴とする定着装置。

【請求項6】請求項1～5のいずれか1つに記載の定着装置において、前記メインヒータは前記画像形成シートの搬送基準を主な発光範囲に含む幅射ヒータであって前記サブヒータは前記画像形成シートの搬送基準を主な発光範囲に含まない幅射ヒータであり、幅狭の画像形成シートが通される場合には前記メインヒータのみに通電して該通電の制御により温度制御を行い、幅広の画像形成シートが通される場合には前記メインヒータ及び前記サブヒータに通電して該通電の制御により温度制御を行うことを特徴とする定着装置。

【請求項7】請求項1～6のいずれか1つに記載の定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】請求項7記載の画像形成装置において、前記蓄電装置が電気二重層コンデンサであり、該電気二重層コンデンサの内部抵抗を検知する検知手段を備え、この検知手段で前記電気二重層コンデンサの内部抵抗が2倍になったことを検知した場合には、警告表示装置により警告し、もしくは前記電気二重層コンデンサへの通電回路を遮断することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の幅を有する

画像形成シートに対してトナーを定着させる定着装置、及び複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真式の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置では、定着ローラ、定着ベルトなどの定着部材に加圧ローラ、加圧ベルト、加圧パッドなどの加圧部材を圧接し、転写紙などのシートが定着部材と加圧部材との間を通過する時に該シート上のトナーを加熱及び加圧によりシートに定着させる加熱定着装置が用いられている。加熱定着装置でも最も一般的なものが、定着ローラが内面から幅射ヒータで加熱されることで温度及び圧力による定着に必要な伝熱とシートの搬送を兼ねる方式のものである。

【0003】実開昭63-150967号公報には、電子写真プロセスによって転写紙上に転写された可視像を加熱手段により定着させる定着装置において、交流電源によって駆動される第1のヒータと、充電手段によって充電されるバッテリーにより駆動される第2のヒータとを設けたことを特徴とする定着装置が記載されている。

【0004】特開平3-5779号公報には、メインヒータ及びサブヒータを内蔵した加圧ローラを有する熱定着装置を備えた作像装置であって、前記メインヒータの加熱を行うメイン電源と、メイン電源のオン・オフを切替える第1の切換手段と、前記サブヒータの加熱を行う蓄電池と、蓄電池の充電を行う充電手段と、蓄電池とサブヒータとの接続及び蓄電池と充電手段との接続を切替える第2の切換手段と、前記加圧ローラの温度を検知する温度検出手段と、温度検出手段の検出結果に基づき、前記第1、第2の切換手段の制御を行う制御手段とを具備し、前記メイン電源により加熱される前記加熱ローラの温度が定着性に関連付けた基準温度に近低下すると、前記蓄電池を介して前記サブヒータの加熱を行う一方、基準温度より高くなると、サブヒータの加熱を停止するようにしたことを特徴とする作像装置が記載されている。

【0005】特開平3-36579号公報には、ヒータ駆動手段を介して電力の供給を受けることによって発熱するヒータを有する定着装置用の加熱装置において、上記ヒータ駆動手段は、充電可能な蓄電池と、商用電源に接続されて該蓄電池を充電する充電器とを備え、上記ヒータは、商用電源から電力の供給を受ける主ヒータと、上記蓄電池から電力の供給を受ける補助のヒータを有しており、上記蓄電池は、上記充電器と充電回路を形成するような接続形態、または、上記補助のヒータと放電回路を形成する接続形態のいずれかに切換可能に配設されていることを特徴とする定着装置用の加熱装置が記載されている。

【0006】特開2000-98799号公報には、電力の供給を受けることによって発熱するヒータと、この

ヒータに電力を供給するヒータ駆動手段とを有する定着装置用加熱装置において、上記ヒータ駆動手段は、充電可能な蓄電池と、商用電源から給電され前記蓄電池を充電する充電器とを備え、前記ヒータは商用電源から電力の供給を受ける主ヒータと、前記蓄電池から電力の供給を受ける補助ヒータとを有し、前記蓄電池の充電を前記主ヒータの消灯時に行うことを特徴とする定着装置用加熱装置が記載されている。

【0007】特開2000-315567号公報には、加熱部と主電源装置と補助電源装置とを有し、加熱部は発熱体を有し主電源装置と補助電源装置から供給される電力により発熱する加熱装置において、補助電源装置としてコンデンサを用いることを特徴とする加熱装置が記載されている。

【0008】特開2000-66926号公報には、トナー像担持体上のトナー像を加熱して前記トナー像担持体に定着させる定着手段と、この定着手段にエネルギーを供給する主電源と、前記定着手段に補助的なエネルギーの供給を行う補助電源とを有する画像形成装置において、前記補助電源は画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする画像形成装置が記載されている。

【0009】図12は蓄電装置を用いていない従来の定着装置を示す。この定着装置は、発熱領域が単一であるもの、すなわち、比較的低速のもの、あるいは通紙される転写紙等の画像形成シート（トナー画像が形成されたシート）の幅がほぼ一定に限られているものである。この定着装置では、例えば定着ローラに加圧ローラが一定の圧力で押し当てられ、ヒータ1により定着ローラが内部から加熱される。

【0010】定着ローラの表面温度が温度センサ2により検知され、この温度センサ2からの検知信号は入力回路3を介してCPU4に取り込まれる。ヒータ1は交流電源である商用電源5からドライバ6を介して通電され、CPU4は温度センサ2からの検知信号に基づいて定着ローラの表面温度が設定温度に維持されるようにドライバ6を制御する。

【0011】この定着装置では、幅の狭い画像形成シートが連続して通紙されると、定着ローラ及び加圧ローラのニップ部における画像形成シートが通らない部分はヒータ1による加熱で熱が蓄積されるために異常な高温となり、寿命が極端に短くなってしまふなどの不具合が生じることが知られている。この現象は非通紙部温度上昇と呼ぶ。

【0012】図13は蓄電装置を用いた従来の定着装置を示す。この定着装置では、図12に示す定着装置において、蓄電装置7やヒータ8、充電器9、スイッチ10が追加されている。CPU4は、待機時であるか使用時であるかに応じてスイッチ10を切り換えることにより蓄電装置7を充電装置9又はヒータ8に切り換え接続す

る。

【0013】待機時には、スイッチ10が蓄電装置7を充電器9に切り換え接続し、充電器9が商用電源5からの交流電力を直流電力に変換して蓄電装置7に印加することにより蓄電装置7を充電する。使用時には、スイッチ10が蓄電装置7をヒータ8に切り換え接続し、蓄電装置7からヒータ8に放電されてヒータ8が直流電流により駆動される。したがって、立ち上がり時には、定着ローラはヒータ1、8で加熱されることにより温度が設定温度まで急速に上昇する。

【0014】図14は蓄電装置を用いていない従来の定着装置を示す。この定着装置は、複数の発熱領域を有するもの、すなわち、比較的高速のもの、あるいは種々の幅の画像形成シートが通紙されるものである。この定着装置では、発光範囲が異なるヒータ11、12を有し、これらのヒータ11、12は例えば定着ローラの中央部と両端部とをそれぞれ内側から加熱する。

【0015】温度センサ13、14は定着ローラにおいてヒータ11のみで加熱される部分、ヒータ12のみで加熱される部分の各温度をそれぞれ検知し、これらの温度センサ13、14からの検知信号は入力回路15を介してCPU16に取り込まれる。ヒータ11、12は交流電源である商用電源17からドライバ18、19を介して通電され、CPU16はウォームアップ時にはヒータ11のみがオンするようにドライバ18、19を制御する。したがって、ウォームアップ時にはヒータ11により定着ローラの中央部のみが加熱される。また、CPU16はウォームアップ後は温度センサ13、14からの各検知信号に基づいて定着ローラの中央部と両端部の各表面温度がそれぞれ設定温度に維持されるようにドライバ18、19を制御する。

【0016】また、CPU16は通紙される画像形成シートの幅に応じてドライバ18、19にヒータ11のみをオン/オフさせて他のヒータ12をオフさせ、又はヒータ11、12の両方をオン/オフさせる。従って、幅の狭い画像形成シートが連続的に通紙される場合は、それに応じたヒータ11のみが用いられることで、上述の非通紙部温度上昇を低減できる。

【0017】図15は蓄電装置を用いた従来の定着装置を示す。この定着装置では、図14に示す定着装置において、蓄電装置20やヒータ21、充電器22、スイッチ23が追加されている。CPU16は、待機時であるか使用時であるかに応じてスイッチ23を切り換えることにより蓄電装置20を充電装置22又はヒータ21に切り換え接続する。

【0018】待機時には、スイッチ23が蓄電装置20を充電器22に切り換え接続し、充電器22が商用電源17からの交流電力を直流電力に変換して蓄電装置20に印加することにより蓄電装置20を充電する。使用時には、スイッチ23が蓄電装置20をヒータ21に切り

10

20

30

40

50

換え接続し、蓄電装置20からヒータ21に放電されてヒータ21が直流電流により駆動される。したがって、立ち上がり時には、定着ローラはヒータ11、21で加熱されることにより温度が設定温度まで急速に上昇する。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】加熱定着装置で最も一般的なのは、定着ローラが内面から輻射ヒータで加熱されることで温度及び圧力による定着に必要な伝熱とシートの搬送を兼ねる方式のものである。ところが、この加熱定着装置では、定着ローラの熱容量が大きく、ウォームアップ時間が長いという欠点がある。従来は40～300秒といった長いウォームアップ時間のものが多く、そのため、予熱により定着ローラの温度を定着時に必要な温度近辺に維持しておく必要があり、未使用時に多くのエネルギーを消費してしまう。

【0020】最大でもウォームアップ時間が30秒程度であれば、ユーザは若干の待ち時間で定着装置を有する画像形成装置を使うことができる。これは、国際エネルギースター規格でも、30秒で使用可能な待機モードを規定していることから言及できる。

【0021】さらに、ウォームアップ時間が10秒程度であれば、予熱無しに従来の比べて極めて低温の予熱でユーザがほとんど不便なく画像形成装置を使用できる。これは、国連の下部組織IEA（国際エネルギー機関）が主催したDSMプログラム“Copier of the Future”において10秒で使用可能となる復帰時間を規定していることから言及できる。

【0022】そこで、定着ローラの低熱容量化が試みられ、肉厚0.5mm以下などの定着ローラの使用により、ウォームアップ時間の短縮が可能となっている。更なるウォームアップ時間の短縮には、定着ローラを加熱するヒータへより多くの電力を投入できればよいが、一般的な商用電源は100V、15Aであり、この範囲で商用電源から画像形成装置のヒータ、紙搬送系、画像形成部、制御部へ電力を供給する必要がある。これ以上の電力は大型の画像形成装置では使用されているが、この大型の画像形成装置は商用電源から大きな電力を得るための電源工事が必要になったり使用個所が限定されたりしてしまう。

【0023】これらの問題を解消するため、蓄電装置（主に大容量コンデンサ）を用いて商用電源の限界にとらわれずに、急速なウォームアップを行うことを狙った様々な定着装置が提案されているが、図12、図14に示すような従来の輻射ヒータを用いた定着装置において、図13、図15に示すように蓄電装置専用に輻射ヒータ8、21などを追加した場合には以下の問題点①、②がある。

①輻射ヒータは自らのウォームアップにエネルギーを多く消費するため、短時間の使用にあたってはその分のエ

ネルギーも蓄電装置に蓄えなくてはならず、蓄電装置が大型化する。

②蓄電装置専用に輻射ヒータを追加することは、小径の定着ローラではスペース的に困難であり、定着ローラの増肉化とともに低熱容量化に有効な定着ローラ小径化との相乗効果を発揮することができない。

【0024】本発明は、蓄電装置専用にヒータを増やす必要がなくて熱源の熱容量増加を招くことがなく、ウォームアップ時間をさらに短縮することができる定着装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、複数の幅を有する画像形成シートに対してトナーを定着させる定着装置において、発光分布が異なるメインヒータ及びサブヒータを備え、ウォームアップ時には前記メインヒータ及び前記サブヒータのどちらか一方には商用電源から通電して他方には蓄電装置から通電するものである。

【0026】請求項2に係る発明は、複数の幅を有する画像形成シートに対してトナーを定着させる定着装置において、発光分布が異なるメインヒータ及びサブヒータを備え、ウォームアップ時には前記メインヒータには商用電源から通電して前記サブヒータには蓄電装置から通電するものである。

【0027】請求項3に係る発明は、請求項1または2記載の定着装置において、ウォームアップ後には前記メインヒータ及び前記サブヒータに商用電源から通電するものである。

【0028】請求項4に係る発明は、請求項1または2記載の定着装置において、ウォームアップ後には、前記メインヒータ及び前記サブヒータを直列に接続して商用電源から前記直列に接続した前記メインヒータ及び前記サブヒータに通電するものである。

【0029】請求項5に係る発明は、請求項1～4のいずれか1つに記載の定着装置において、ウォームアップ時には電源投入直後の所定の時間が経過するまでは前記メインヒータ及び前記サブヒータを直列に接続して商用電源から前記直列に接続した前記メインヒータ及び前記サブヒータに通電するものである。

【0030】請求項6に係る発明は、請求項1～5のいずれか1つに記載の定着装置において、前記メインヒータは前記画像形成シートの搬送基準を主な発光範囲に含む輻射ヒータであって前記サブヒータは前記画像形成シートの搬送基準を主な発光範囲に含まない輻射ヒータであり、幅狭の画像形成シートが通される場合には前記メインヒータのみに通電して該通電の制御により温度制御を行い、幅広の画像形成シートが通される場合には前記メインヒータ及び前記サブヒータに通電して該通電の制御により温度制御を行うものである。

【0031】請求項7に係る発明は、請求項1～6のい

ずれか1つに記載の定着装置を備えたものである。

【0032】請求項8に係る発明は、請求項7記載の画像形成装置において、前記蓄電装置が電気二重層コンデンサであり、該電気二重層コンデンサの内部抵抗を検知する検知手段を備え、この検知手段で前記電気二重層コンデンサの内部抵抗が2倍になったことを検知した場合には、警告表示装置により警告し、もしくは前記電気二重層コンデンサへの通電回路を遮断するものである。

【0033】

【発明の実施の形態】図5は本発明の第1実施形態の概略を示す。この第1実施形態の定着装置では、定着部材としての定着ローラ24にシリコンゴム等の弾性部材からなる加圧部材としての加圧ローラ25が図示しない加圧手段により一定の加圧力で押し当てられている。定着部材と加圧部材は、一般的にローラであることが多いので、図5にはローラで示したが、いずれか一方又は両方がローラに限らずに無端ベルトなどを使用してもよい。

【0034】この定着装置は電力の供給を受けることによって発熱する発熱源としてのメインヒータ26及びサブヒータ27を有する。メインヒータ26は、画像形成シートとしての用紙の搬送基準を主な発光範囲に含む輻射ヒータであり、定着ローラ24の中央部（幅の狭い用紙29が通る部分）を加熱するように設けられる。サブヒータ27は、用紙の搬送基準を主な発光範囲に含まない輻射ヒータであり、定着ローラ24の両端部を加熱するように設けられる。幅の広い用紙29は定着ローラ24上の中央部及び両端部を通る。メインヒータ26及びサブヒータ27は、幅の異なる複数の用紙上のトナー画像を定着する時にそれぞれ用いられる。

【0035】ここに、用紙の搬送基準は、用紙の中央を幅方向中央の基準に合わせて搬送する中央基準であるが、用紙の一端を幅方向端部基準に合わせて搬送する端部基準としてもよい。用紙の搬送基準が端部基準である場合には、メインヒータ26は用紙の搬送基準を主な発光範囲に含む輻射ヒータとするとともに、サブヒータ27は用紙の搬送基準を主な発光範囲に含まない輻射ヒータとし、メインヒータ26及びサブヒータ27が定着ローラ24の異なる部分を加熱するように設けられる。

【0036】メインヒータ26は幅狭のサイズの用紙上のトナー画像を定着する時に用いられ、サブヒータ27は幅広のサイズの用紙上のトナー画像を定着する時に用いられる。なお、本実施形態の定着装置に通紙される用紙の幅が3つ以上の幅である場合には、サブヒータ27が複数設けられ、メインヒータ26及び複数のサブヒータ27は発光範囲が定着ローラ24の幅方向（軸方向）に互いに異なるように設けられて用紙の幅（サイズ）に応じて選択的に使用される。

【0037】メインヒータ26及びサブヒータ27は定着ローラ24の内部に配置されて定着ローラ24を内側から加熱する。定着ローラ24及び加圧ローラ25は図

示しない駆動機構により回転駆動される。トナー28を担持した用紙29は、定着ローラ24と加圧ローラ25のニップ部を通過する際に、定着ローラ24と加圧ローラ25による加熱及び加圧でトナー28が定着される。温度センサ30、31は定着ローラ24においてメインヒータ26のみで加熱される部分、サブヒータ27のみで加熱される部分の各温度をそれぞれ検知する。

【0038】図1～図4は本実施形態のウォームアップ時、幅狭の用紙が通紙される時、幅広の用紙が通紙される時、待機時の各回路接続状態を示す。なお、図2～図4は温度制御に関する部分が省略されている。また、各図において、太線は電氣的に大電流が流れている部分を示し、細線は電氣的に大電流が流れていない部分を示す。

【0039】温度センサ30、31は定着ローラ24においてメインヒータ26のみで加熱される部分、サブヒータ27のみで加熱される部分の各温度をそれぞれ検知し、これらの温度センサ30、31からの検知信号は入力回路32を介して制御手段としてのCPU33に取り込まれる。メインヒータ26は交流電源である商用電源34からドライバ35を介して通電され、CPU33は温度センサ30、31からの各検知信号に基づいて定着ローラ24の中央部（または中央部及び両端部）の表面温度が設定温度になるようにドライバ35を制御する。また、ドライバ36及びスイッチS1～S3はCPU33により制御され、充電器37は商用電源34からドライバ36を介して入力される交流電力を直流電力に変換してスイッチS1を介して蓄電装置38に印加することにより蓄電装置38を充電する。蓄電装置38は、例えば大容量のコンデンサが用いられ、スイッチS1によりサブヒータ27に接続されると、サブヒータ27に放電してサブヒータ27が直流電流により駆動する。

【0040】待機時には、図4に示すように、スイッチS1により充電器37が蓄電装置38に接続され、ドライバ36は商用電源34からの交流電力を充電器37に供給する。充電器37は、商用電源34からドライバ36を介して入力される交流電力を直流電力に変換してスイッチS1を介して蓄電装置38に印加することにより蓄電装置38を充電する。

【0041】ウォームアップ時には、図1に示すように、メインヒータ26は、商用電源34からの交流電力がドライバ35及びスイッチS2を介して供給され、定着ローラ24の中央部を加熱する。また、サブヒータ27は、蓄電装置38からスイッチS1を介して直流電流が供給され、定着ローラ24の両端部を加熱する。従って、定着ローラ24は、商用電源34及び蓄電装置38からの電力によりメインヒータ26及びサブヒータ27で加熱されて設定温度まで急速に立ち上がる。

【0042】幅の狭い用紙29が本実施形態の定着装置に通紙される時には、図2に示すように、メインヒータ

26は、商用電源34からの交流電力がドライバ35及びスイッチS2を介して供給され、幅の狭い用紙29が通る定着ローラ24の中央部を加熱する。したがって、幅の狭い用紙29は、定着ローラ24及び加圧ローラ25のニップ部における中央部を通ることで、全面的にトナー画像が定着される。

【0043】幅の広い用紙29が本実施形態の定着装置に通紙される時には、図3に示すように、メインヒータ26及びサブヒータ27は、商用電源34にスイッチS2及びドライバ35を介して直列に接続され、商用電源34からの交流電力がドライバ35及びスイッチS2を介して供給され、定着ローラ24の中央部及び両端部を加熱する。したがって、幅の広い用紙29は、定着ローラ24及び加圧ローラ25のニップ部における中央部及び両端部を通ることで、全面的にトナー画像が定着される。

【0044】図1～図4の各状態のうち図3の状態では、メインヒータ26及びサブヒータ27が直列に接続されるので、商用電源34に接続されるヒータの抵抗が最も大きくなり、ヒータに大電流が流れにくくなるのが分かる。メインヒータ26及びサブヒータ27は輻射ヒータであるが、輻射ヒータは、フィラメントが2000K程度に上昇して輻射熱を発生するため、室温時（待機時）のフィラメントが2000K時に比べてきわめて低い抵抗になるので、温度が低い時に突入電流が発生することが知られている。

【0045】そこで、CPU33は、ウォームアップ時には、電源投入から所定の時間、例えば0.5秒から1秒程度、91もしくは0.5秒以下の時間が経過するまでは図3の状態になるようにスイッチS1～S3及びドライバ35、36を制御し、その後のウォームアップ中には図1の状態になるようにスイッチS1～S3及びドライバ35、36を制御する。このため、ウォームアップ時には、電源投入から所定の時間が経過するまではメインヒータ26及びサブヒータ27が直列に接続されて突入電流が低減される。

【0046】この第1実施形態によれば、発光分布が異なるメインヒータ26及びサブヒータ27を備え、ウォームアップ時にはメインヒータ26及びサブヒータ27のどちらか一方には商用電源34から通電して他方には蓄電装置38から通電するので、蓄電装置専用ヒータを増やす必要がなく、熱源の熱容量増加を招くことなく、ウォームアップ時間をさらに短縮することができる。

【0047】また、第1実施形態によれば、発光分布が異なるメインヒータ26及びサブヒータ27を備え、ウォームアップ時にはメインヒータ26には商用電源34から通電してサブヒータ27には蓄電装置38から通電するので、蓄電装置専用ヒータを増やす必要がなく、熱源の熱容量増加を招くことなく、ウォームアップ時

間をさらに短縮することができる。

【0048】また、第1実施形態によれば、ウォームアップ後にはメインヒータ26及びサブヒータ27に商用電源34から通電するので、通紙時には商用電源からヒータへの通電で長時間安定したヒータの発熱が可能となる。

【0049】また、第1実施形態によれば、ウォームアップ後には、メインヒータ26及びサブヒータ27を直列に接続して商用電源34から直列に接続したメインヒータ26及びサブヒータ27に通電するので、通紙時には商用電源からヒータへの通電で長時間安定したヒータの発熱が可能となる。

【0050】また、第1実施形態によれば、ウォームアップ時には電源投入直後の所定の時間が経過するまではメインヒータ26及びサブヒータ27を直列に接続して商用電源34から直列に接続したメインヒータ26及びサブヒータ27に通電するので、輻射ヒータ特有の電源投入直後の突入電流を軽減することができ、突入電流による周囲の機器への電圧低下などの悪影響を低減できる。

【0051】また、第1実施形態によれば、メインヒータ26は用紙の搬送基準を主な発光範囲に含む輻射ヒータであってサブヒータ27は用紙の搬送基準を主な発光範囲に含まない輻射ヒータであり、幅狭の用紙が通される場合にはメインヒータ26のみに通電して該通電の制御により温度制御を行い、幅広の用紙が通される場合にはメインヒータ26及びサブヒータ27に通電して該通電の制御により温度制御を行うので、用紙の通紙幅に合わせて発熱幅を制御することができ非通紙部温度上昇が発生せず、安全で長期の使用が可能となる。

【0052】図6～図9は本発明の第2実施形態のウォームアップ時、幅狭の用紙が通紙される時、幅広の用紙が通紙される時、待機時の各回路接続状態を示す。なお、図7～図9は温度制御に関する部分が省略されている。この第2実施形態の定着装置では、上記第1実施形態において、メインヒータ26とサブヒータ27は入れ替わるように接続されている。

【0053】待機時には、第1実施形態と同様に図9に示すように、スイッチS1により充電器37が蓄電装置38に接続され、ドライバ36は商用電源34からの交流電力を充電器37に供給する。充電器37は、商用電源34からドライバ36を介して入力される交流電力を直流電力に変換してスイッチS1を介して蓄電装置38に印加することにより蓄電装置38を充電する。

【0054】ウォームアップ時には、図6に示すように、サブヒータ27は、商用電源34からの交流電力がドライバ35及びスイッチS2を介して供給され、定着ローラ24の両端部を加熱する。また、メインヒータ26は、蓄電装置38からスイッチS1を介して直流電流が供給され、定着ローラ24の中央部を加熱する。従っ

て、定着ローラ24は、商用電源34及び蓄電装置38からの電力によりメインヒータ26及びサブヒータ27で加熱されて設定温度まで急速に立ち上がる。

【0055】幅の狭い用紙29が本実施形態の定着装置に通紙される時には、図7に示すように、充電器37は商用電源34からドライバ36を介して供給される交流電力を直流電力に変換してスイッチS1を介してメインヒータ26に供給し、メインヒータ26は幅の狭い用紙29が通る定着ローラ24の中央部を加熱する。したがって、幅の狭い用紙29は、定着ローラ24及び加圧ローラ25のニップ部における中央部を通ることで、全面的にトナー画像が定着される。

【0056】幅の広い用紙29が本実施形態の定着装置に通紙される時には、図8に示すように、メインヒータ26及びサブヒータ27は、商用電源34にスイッチS2及びドライバ35を介して直列に接続され、商用電源34からの交流電力がドライバ35及びスイッチS2を介して供給され、定着ローラ24の中央部及び両端部を加熱する。したがって、幅の広い用紙29は、定着ローラ24及び加圧ローラ25のニップ部における中央部及び両端部を通ることで、全面的にトナー画像が定着される。

【0057】図6～図9の各状態のうち図8の状態では、メインヒータ26及びサブヒータ27が直列に接続されるので、商用電源34に接続されるヒータの抵抗が最も大きくなり、ヒータに大電流が流れにくくなる。メインヒータ26及びサブヒータ27は、輻射ヒータであり、上述のように温度が低い時に突入電流が発生する。

【0058】そこで、CPU33は、ウォームアップ時には、電源投入から所定の時間、例えば0.5秒から1秒程度（望ましくは0.5秒以下）が経過するまでは図8の状態になるようにスイッチS1～S3及びドライバ35、36を制御し、その後のウォームアップ中には図6の状態になるようにスイッチS1～S3及びドライバ35、36を制御する。このため、ウォームアップ時には、電源投入から所定の時間が経過するまではメインヒータ26及びサブヒータ27が直列に接続されて突入電流が低減される。この第2実施形態によれば、上記第1実施形態と同様な効果得られる。

【0059】図10は本発明の第3実施形態を示す。この第3実施形態の画像形成装置では、図示しない駆動部により矢印方向に回転される像担持体としてのドラム状感光体101の周りには、帯電手段102、クリーニング手段103、感光体101上の静電潜像を顕像化する現像手段としての現像スリーブ105を含む現像部107、及び転写手段106が配置されている。

【0060】感光体101は、帯電手段102により一様に帯電された後に書き込み手段（露光手段）としてのレーザ光学系140からのレーザ光Lで露光されて静電潜像が形成され、現像部107により静電潜像が現像さ

れてトナー像となる。この感光体101上のトナー像は後述のように用紙Pへ転写され、感光体101はトナー像転写後にクリーニング手段103によりクリーニングされる。したがって、帯電手段102、レーザ光学系140、現像部107は感光体101上にトナー像を形成する画像形成手段を構成している。

【0061】装置下部には矢印a方向に着脱可能な給紙カセット110を有する給紙装置が設けられている。給紙カセット110内に収容された用紙からなるシートPは、中板111で支えられ、図示しないスプリングの力によってアーム112を介して給紙ローラ113に押し付けられている。給紙ローラ113が回転することによって給紙カセット110内の最上紙は、図示しない制御部から指令が発せられて給紙ローラ113が回転することによって給紙され、分離パッド114で重送を防止されながら下流側のレジストローラ対115まで搬送される。

【0062】装置右側には操作面が配置されており、操作パネル130が外装部131の上部前面（図6の装置上右側）で突き出ている。また、給紙トレイ132がピン133により回転可能に取り付けられ、給紙トレイ132内の最上位の用紙からなるシートは給紙ローラにより給紙されて分離パッドで重送を防止されながら下流側のレジストローラ対115まで搬送される。給紙カセット110、132内の用紙はいずれか一方が選択的に給紙される。

【0063】レジストローラ対115は、搬送されてきた用紙Pを感光体101上の画像（トナー像）と同期するようにタイミングをとって転写手段106に向けて送り出す。転写手段106はレジストローラ対115から送られてきた用紙Pへ感光体101上の画像を転写し、この画像の転写された用紙Pは定着装置116に搬送される。定着装置116は、上述した第1実施形態の定着装置または第2実施形態の定着装置が用いられ、用紙P（上記用紙29）上のトナーを加熱及び加圧により用紙Pに定着させる。

【0064】定着装置116からの定着済みの用紙Pは、排紙ローラ対120によって画像面を下にして排紙口121より排紙トレイ122上に排出されてスタックされる。排出される用紙のサイズに対応するため、排紙補助トレイ125は矢印b方向にスライド可能となっている。図中左側に配置されたケース134内には、電源回路135やプリント板136（エンジンドライバボード）等の電装・制御装置が収納され、コントローラボード137も収納されている。この第3実施形態によれば、定着装置116として上述した第1実施形態の定着装置または第2実施形態の定着装置を用いたので、蓄電装置専用にヒータを増やす必要がなくて熱源の熱容量増加を招くことなく、ウォームアップ時間をさらに短縮することができる。

【0065】本発明の第4実施形態では、上記第3実施形態において、図11に示すように蓄電装置38は電気二重層コンデンサであり、この電気二重層コンデンサ38の両端間の電圧が電圧検出回路39により検出されて該電圧検出回路39の出力信号が入力回路40を経てCPU33に取り込まれ、かつ、電気二重層コンデンサ38の放電電流が電流検出回路41により検出されて該電流検出回路41の出力信号が入力回路42を経てCPU33に取り込まれる。

【0066】CPU33は、所定の時間毎に電圧検出回路39の検出電圧及び電流検出回路41の検出電流から電気二重層コンデンサ38の内部抵抗を求め、この電気二重層コンデンサ38の内部抵抗が電気二重層コンデンサ38の初期の内部抵抗の2倍になったか否かをチェックして電気二重層コンデンサ38の内部抵抗が電気二重層コンデンサ38の初期の内部抵抗の2倍になった時には電気二重層コンデンサ38が寿命に達したと判断して操作パネルの図示しない表示部に警告し、もしくは電気二重層コンデンサ38への通電回路をスイッチS1で遮断する。従って、寿命の長い電気二重層コンデンサ38は画像形成装置廃棄時に寿命が来ていなければ回収して、再利用することが可能となり、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。

【0067】この第4実施形態によれば、蓄電装置38が電気二重層コンデンサであり、該電気二重層コンデンサ38の内部抵抗を検知する検知手段としての電圧検出回路39、電流検出回路41及びCPU33を備え、この検知手段で電気二重層コンデンサ38の内部抵抗が2倍になったことを検知した場合には、警告表示装置としての表示部により警告し、もしくは電気二重層コンデンサ38への通電回路を遮断するので、寿命の長い電気二重層コンデンサを画像形成装置廃棄時に寿命が来ていなければ回収して再利用することが可能となり、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。

【0068】なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、例えばヒータとして面状発熱抵抗体を用いてもよく、ヒータが接する定着部材もしくは加圧部材は絶縁性材料で構成してもよい。また、ヒータが接する定着部材もしくは加圧部材は断熱性材料で構成してもよい。また、定着部材もしくは加圧部材に接する面状発熱抵抗体は、定着部材もしくは加圧部材の停止時には定着部材もしくは加圧部材に接触し、定着部材もしくは加圧部材の回転時には定着部材もしくは加圧部材から離反するようにしてもよい。

【0069】

【発明の効果】以上のように請求項1に係る発明によれば、蓄電装置専用ヒータを増やす必要がなくて熱源の熱容量増加を招くことがなく、ウォームアップ時間をさらに短縮することができる。請求項2に係る発明によれば、蓄電装置専用ヒータを増やす必要がなくて熱源の熱容量増加を招くことがなく、ウォームアップ時間をさらに短縮することができる。

【0070】請求項3に係る発明によれば、通紙時には商用電源からヒータへの通電で長時間安定したヒータの発熱が可能となる。請求項4に係る発明によれば、通紙時には商用電源からヒータへの通電で長時間安定したヒータの発熱が可能となる。請求項5に係る発明によれば、輻射ヒータ特有の電源投入直後の突入電流を軽減することができる。突入電流による周囲の機器への電圧低下などの悪影響を低減できる。

【0071】請求項6に係る発明によれば、用紙の通紙幅に合わせて発熱幅を制御することができて非通紙部温度上昇が発生せず、安全で長期の使用が可能となる。請求項7に係る発明によれば、蓄電装置専用ヒータを増やす必要がなくて熱源の熱容量増加を招くことがなく、ウォームアップ時間をさらに短縮することができる。請求項8に係る発明によれば、寿命の長いコンデンサを画像形成装置廃棄時に寿命が来ていなければ回収して再利用することが可能となり、資源の有効利用と廃棄物の低減、コストの低減を図ることができる。

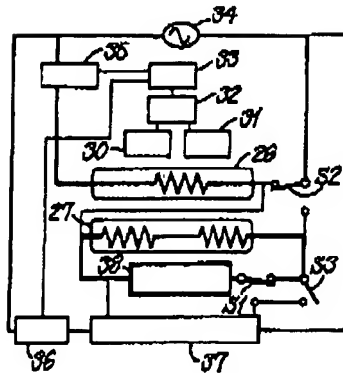
【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の第1実施形態のウォームアップ時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図2】同実施形態の幅狭の用紙が通紙される時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図3】同実施形態の幅広の用紙が通紙される時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図4】同実施形態の待機時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図5】同実施形態の概略を示す断面図である。
【図6】本発明の第2実施形態のウォームアップ時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図7】同実施形態の幅狭の用紙が通紙される時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図8】同実施形態の幅広の用紙が通紙される時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図9】同実施形態の待機時の回路接続状態を示すブロック図である。
【図10】本発明の第3実施形態を示す断面図である。
【図11】本発明の第4実施形態の一部を示すブロック図である。
【図12】蓄電装置を用いていない従来の定着装置の回路構成を示すブロック図である。
【図13】蓄電装置を用いた従来の定着装置の回路構成を示すブロック図である。
【図14】蓄電装置を用いていない従来の他の定着装置の回路構成を示すブロック図である。
【図15】蓄電装置を用いた従来の他の定着装置の回路構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

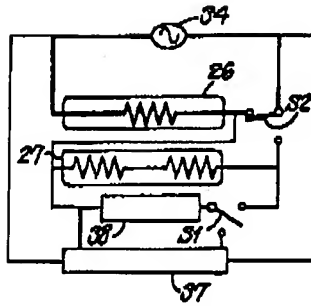
24 定着ローラ
25 加圧ローラ
26 メインヒータ
27 サブヒータ
30、31 温度センサ
33 CPU

* 34 商用電源
35、36 ドライバ
S1～S3 スイッチ
37 充電器
38 電池装置
39 電圧検出回路
* 41 電流検出回路

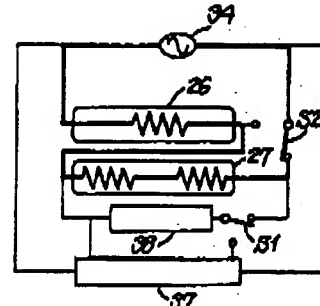
【図1】



【図2】

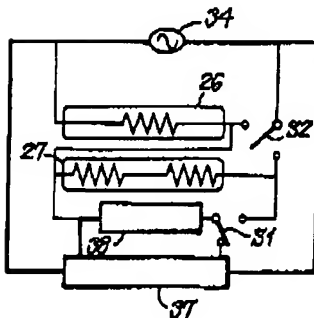


【図3】

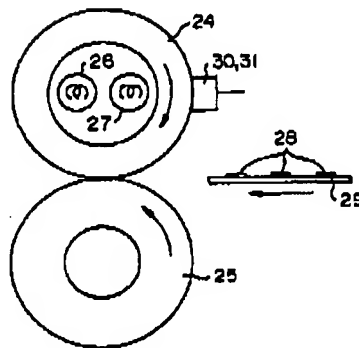


【図6】

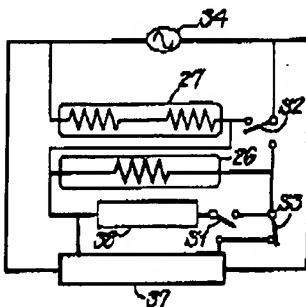
【図4】



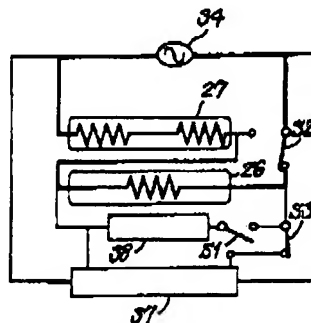
【図5】



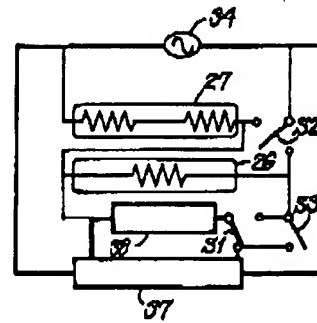
【図7】



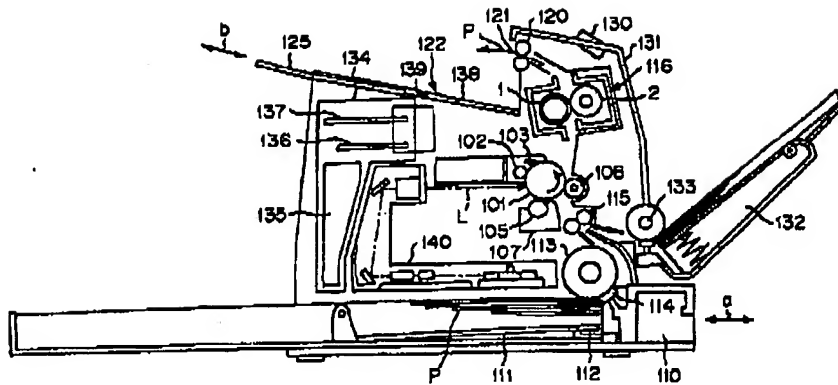
【図8】



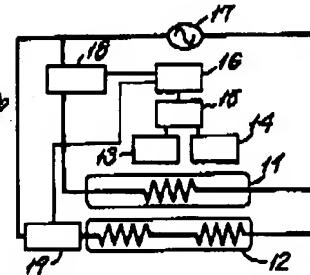
【図9】



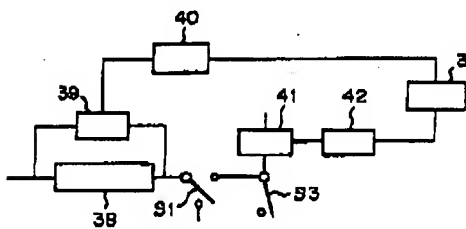
【図10】



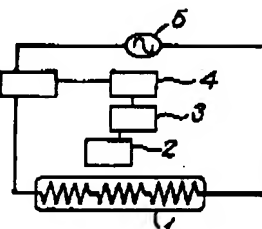
【図14】



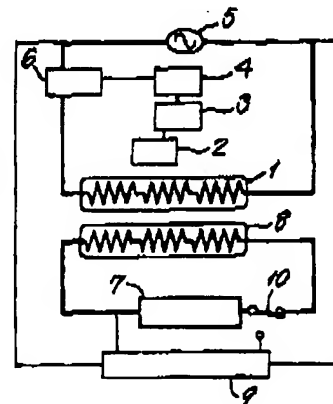
【図11】



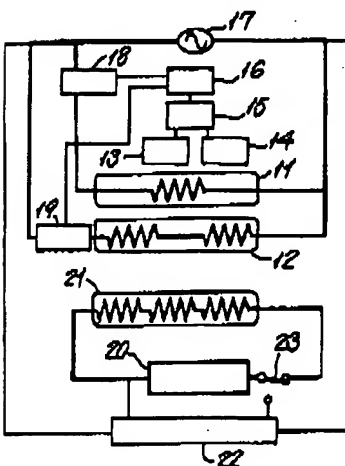
【図12】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 菊地 尚志
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72)発明者 由良 純
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72)発明者 中藤 淳
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内
(72)発明者 大嶋 清
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内
(72)発明者 黒高 重夫
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72)発明者 岸 和人
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内
(72)発明者 池上 廣和
東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内
Fターム(参考) 2H033 BA25 CA28 CA30 CA44
3K058 AA03 AA27 AA45 AA71 AA97
BA18 CA12 CA16 CA22 CB01
CB27 CD06